

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **59164226 A**

(43) Date of publication of application: **17.09.84**

(51) Int. Cl

B60K 11/06
F01P 5/06

(21) Application number: **58038756**

(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**

(22) Date of filing: **09.03.83**

(72) Inventor: **KAMATA KENICHI**

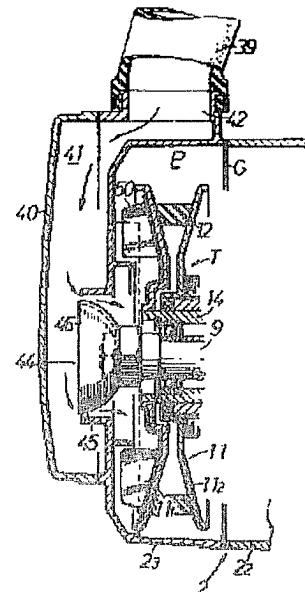
(54) COOLER FOR INTERNAL-COMBUSTION ENGINE

(57) Abstract:

PURPOSE: To lengthen service life of V-belt by cooling the interior of transmission case containing V-belt automatic stepless transmission forcefully with wind sucked from outside.

CONSTITUTION: A case cover 2₃ is secured air-tightly through a gasket G to the open side of case body in a transmission case 2 provided on a cylinder block. While a V-belt stepless transmission T where a V-belt 12 is stretched over a drive pulley on the crank shaft and an inverted pulley 11 on the output shaft 9 is contained in a case 2₃. Furthermore a wind guide wall for forming a scroll cooling wind path P where the inverted pulley side 11 is communicating with wind lead port 45 while the driving pulley side is communicating with discharge port is provided on the inner wall of cover case. A suction fan 50 for sucking cooling wind through said port 45 into said path P is provided integrally on the back of inverted pulley 11.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio



⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開
⑰ 公開特許公報 (A) 昭59—164226

⑯ Int. Cl.³
B 60 K 11/06
F 01 P 5/06

識別記号 庁内整理番号
7725—3D
7137—3G

⑯ 公開 昭和59年(1984)9月17日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 10 頁)

④ 内燃機関の冷却装置

② 特願 昭58—38756
③ 出願 昭58(1983)3月9日
④ 発明者 鎌田憲一

狭山市入間川1183—23

⑤ 出願人 本田技研工業株式会社
東京都渋谷区神宮前6丁目27番
8号
⑥ 代理人 弁理士 落合健

明細書

1. 発明の名称

内燃機関の冷却装置

2. 特許請求の範囲

① シリンダーブロック(1)に連設される伝動ケース(2)内に、クランク軸(5)と出力軸(9)とを併設し、前記伝動ケース(2)の一側には、前記クランク軸(5)に設けられたドライブブーリ(10)と、前記出力軸(9)に設けられたドライブブーリ(11)と、両ブーリ(10, 11)間に懸垂された無端状ベルト(12)によりなる無段変速機(T)を配設し、前記クランク軸(5)の回転を前記無段変速機(T)を介して前記出力軸(9)に伝達するようにした内燃機関において、前記伝動ケース(2)は、そのケース主体(21)の開口側面にガスケット(G)を介してカバーケース(23)が固定され、前記カバーケース(23)

内には、前記無段変速機(T)が収容され、この無段変速機(T)の外周に、前記カバーケース(23)、該カバーケース(23)の内壁に設けられる導風壁(43)、および前記ガスケット(G)とにより、前記ドライブブーリ(11)側を導風口(45)に、また前記ドライブブーリ(10)側を排風口(53)にそれぞれ連通したスクロール状の冷却風通路(P)を形成し、さらに前記ドライブブーリ(11)の背面に前記導風口(45)より前記冷却風通路(P)内に冷却風を吸込むための吸込ファン(50)を設けたことを特徴とする内燃機関の冷却装置。

② 前記特許請求の範囲第①項記載の内燃機関の冷却装置において、前記カバーケース(23)の内面には、前記冷却風通路(P)と、前記排風口(53)とを連通し、前記冷却風通路(P)を流れる冷却風を、前記ドライブブーリ(10)の放

射方向に誘導して排風口(53)より流出させるための導風路(56)を設けたことを特徴とする内燃機関の冷却装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は内燃機関、特に自動二輪車搭載用内燃機関用として好適な内燃機関の冷却装置に関するものである。

自動二輪車用等の内燃機関では、シリンダプロックに連設される伝動ケース内に機関のクラシク軸と、出力軸とを並設し、それらをVベルト式自動無段変速機を介して連結し、機関のスロットル操作と車両の走行条件によって自動的に変速比を変えられるようにしたものが知られている。

ところが一般に前記無段変速機は密封状の伝動ケース内に収容され、しかもドライブおよびドリブンブーリとVベルトとの接触部等の発熱部を有するので、伝動ケース内は温度が上昇し易く、特に伝動ケースをコンパクト化したものではその傾向が大きくなり、Vベルトは発熱により劣化がはやめられる不具合がある。

本発明は上記実情にかんがみ、機関の伝動ケース内を外部より吸込んだ冷却風により有効に強制冷却して無段変速機の各部材、特に加熱され易いVベルトの延命を図り得る前記冷却装置を提供することを目的とするもので、かかる目的達成のため、シリンダプロックに連設される伝動ケースは、そのケース主体の開口側面にガスケットを介してケースカバーを固定し、ケースカバー内には無段変速機が収容され、この変速機の外周に前記ケースカバーに設けられる導風壁、およびガスケットによりドリブンブーリ側を導風口に、またドライブブーリ側を排風口にそれぞれ連通したスクロール状の冷却風通路を形成し、ドリブンブーリの背面に前記導風口より前記冷却風通路内に冷却風を吸込むための吸込ファンを設けるようにしている。

以下、図面により本発明装置を自動二輪車用2サイクル内燃機関に実施した場合の一実施例につ

いて説明する。

以下の説明において、「前、後」および「左、右」とは自動二輪車の車体フレームFに対して云う。

第1,2図において、自動二輪車の車体フレームFに2サイクル内燃機関が搭載される。この機関の機関本体Eは、車体フレームFに対して前傾配置されるシリンダプロック1と、このプロック1の下部に一体に連設される伝動ケース2とを備え、この伝動ケース2は、その前部にクラシク室3が、またその後部にミッション室4が形成されている。前記伝動ケース2は、左右2つ割りのケース主体2₁の左右にカバーケース2₂, 2₃を一体に結合して構成される。伝動ケース2のクラシク室3内には、クラシク軸5が回転自在に支承され、このクラシク軸5のクラシクピン5₁には、コンロッド6を介してシリンダ7内に摺合されるピスト

ン8が連結される。伝動ケース2のミッション室4内には、出力軸9が前記クランク軸5と平行に回転自在に支承される。

前記伝動ケース2の一側内部には前記クランク軸5と出力軸9間に懸回されるVベルト式自動無段変速機Tが配設される。この変速機Tは従来公知のものであるので、その構造を簡単に説明すると、クランク軸5の右端部にはドライブブーリ10が設けられ、また出力軸9の右端部にはドライブブーリ10よりも大径のドリブンブーリ11が設けられ、それらのブーリ10, 11間に無端状のVベルト12が懸回される。前記ドライブブーリ10はクランク軸5に固着される固定ドライブブーリ半体10₁と、クランク軸5に軸方向に摺動可能に支承される、固定ドライブブーリ半体10₁の外側に位置する可動ドライブブーリ半体10₂とより構成され、この可動ドライブブーリ半体

10₂は、遠心力をうけてこれを固定ドライブブーリ半体10₁に近づける方向に移動させる変速用ウェイトローラ13を備えている。また前記ドライブブーリ11は、出力軸9上に回転自在に支承される中空のブーリ軸14に固着され、前記ドライブブーリ10の可動ドライブブーリ半体10₂の後方に位置する固定ドライブブーリ半体11₁と、前記ブーリ軸14の軸方向に摺動可能に支承され、固定ドライブブーリ半体11₁の内側に位置する可動ドライブブーリ半体11₂とより構成され、この可動ドライブブーリ半体11₂はブーリばね15により固定ドライブブーリ半体11₁に近づくように偏倚される。

出力軸9上の、ドリブンブーリ11の内側には自動発進用遠心クラッチCが設けられる。この遠心クラッチCも従来公知のものなので、その構造を簡単に説明すると、前記ブーリ軸14の端部に

は、クラッチウエイト16を支持したドライブブレート17が固着され、また出力軸9にスプライン係合されるクラッチ軸18には、クラッチアウタ19が固着されており、ブーリ軸14の回転速度が設定値を超えると、クラッチウエイト16がクラッチアウタ19に係合してブーリ軸14が出力軸9に結合されるようになっている。

伝動ケース2内の後部中央には、前記出力軸9の左半部を取囲むようにして減速ギヤケース20が形成され、この減速ギヤケース20内に減速歯車機構Rが組込まれる。減速ギヤケース20内には出力軸9と平行に減速軸21が回転自在に支承され、この減速軸21には、大径の第一減速歯車22と小径の第二減速歯車23が一体に設けられる。第一減速歯車22は出力軸9と一体の駆動歯車24に噛合され、また第二減速歯車23は、出力軸9の右端部に回転自在に嵌押されるフアイナ

ル軸26と一体の大径の第三減速歯車25に噛合される。ファイナル軸26は減速ギヤケース20に回転自在に支承されてその左半部が減速ギヤケース20外に突出しており、そこにチエン減速機構27の駆動スプロケット28が固着され、このスプロケット28は無端チエン29を介して図示しない後車輪に連動される。したがつて機関の運転によりクランク軸5が回転されると、この回転はVベルト式自動無段変速機T、遠心クラッチCを介して出力軸9に伝達され、さらにこれより減速歯車機構R、ファイナル軸26およびチエン減速機構27を介して後車輪に伝達される。

前記ファイナル軸26の左方には、カバーケース22に回転自在に支承されるペダル駆動軸30がそのファイナル軸26と同一軸線上に縦列配置され、このペダル駆動軸30は、チエン駆動機構31を介して図示しないペダルクランクに連動さ

れている。ファイナル軸 2 6 とペダル駆動軸 3 0 の外周には、それらを一体に結合し、あるいはその結合を断つようにしたクラッヂリング 3 2 が摺動可能に嵌合され、このクラッヂリング 3 2 には、操作ハンドル 3 3 が連結される。クラッヂリング 3 2 が第 2 図に示すように接合位置にあるときは、ペダル駆動軸 3 0 とファイナル軸 2 6 とが連結され運転者のペダル踏込によってファイナル軸 2 6 を駆動することができ、ペダル踏み走行が可能になる。また操作ハンドル 3 3 を第 1 図鎖線に示すように左方にシフトすると、クラッヂリング 3 2 も左にシフトされファイナル軸 2 6 とペダル駆動軸 3 0 との連結が断たれる。

クランク軸 5 の左端部には、交流発電機 λ が連結される。またクランク軸 5 と出力軸 9 間には、ピニオン軸 3 4 が設けられ、このピニオン軸 3 4 の左端のピニオン 3 5 には始動用キック軸に連な

る内歯歯車 3 6 が噛合され、またその右端に係合される始動歯車 3 7 はクランク軸 5 上の被動歯車 3 8 と係脱できるようになっている。

尚、第 1 図中 A_c および C_a は機関本体 E の吸気系のエアクリーナおよびキャブレタである。

ところで前記伝動ケース 2 内には、そこに組込まれる前記無段変速機 T を有効に冷却するための新規な冷却装置が設けられる。

次にこの冷却装置の具体的構成について説明する。

前記カバーケース 2₃ は、ケース主体 2₁ の開口側面にガスケット G を介して複数個の取付ボルト 4 9 により固着され、このカバーケース 2₃ 内に前記無段変速機 T が収容されている。第 9 図に明瞭に示すようにカバーケース 2₃ と、このカバーケース 2₃ の内面に設けられる後述の導風壁 4 3 と前記ガスケット G とは共働して前記無段変速機

T の外周にスクロール状の冷却風通路 P を形成している。すなわちカバーケース 2₃ とガスケット G とは冷却風通路 P の外周壁および左右壁を形成し、またカバーケース 2₃ の内面に設けられる導風壁 4 3 は、ドライブブーリ 1 0 とドライブブーリ 1 1 間を仕切るように、ドライブブーリ 1 1 の外周に沿つて円弧状にのびる円弧状壁 4 3_a と、この円弧状壁 4 3_a の遊端部に對向する直状壁 4 3_b とより構成されており、円弧状壁 4 3_a はその下端がカバーケース 2₃ の外周壁底面に接続され、またその遊端がカバーケース 2₃ の外周壁上面に至る手前で終焉している。そして前記円弧状壁 4 3_a と直状壁 4 3_b とは互いに相対向してスクロール状冷却風通路 P の、ドライブブーリ 1 1 側からドライブブーリ 1 0 側への連絡通路 4 7 を形成している。

一方前記ガスケット G は第 8 , 9 図に示すよう

にカバーケース 2₃ の上側よりドライブブーリ 1 0 とドライブブーリ 1 1 間を伝動ケース 2 の内方に向つて延びており、その延長部 G_a は第 6 図に示すように前記直状壁 4 3_b の端面に接合されるとともにスペーサ 4 8 を介して前記円弧状壁 4 3_a の遊端部に接合される。以上のようにして前述のカバーケース 2₃ と導風壁 4 3 と、ガスケット G とは無段変速機 T の外周にスクロール状の冷却風通路 P を形成している。第 2 , 4 および 7 図に示すようにカバーケース 2₃ の外側にはドライブブーリ 1 1 に対向して蓋板 4 0 が複数個の止めねじ 5 7 により固着され、この蓋板 4 0 とカバーケース 2₃ とで冷却風の流入通路 4 1 が形成される。この流入通路 4 1 は伝動ケース 2 の上方に向つてのびていてその上端に入口 4 2 が開口され、この入口 4 2 は可傾性の導管 3 9 を介してエアクリーナ A_c に接続されている。また前記流入通路 4 1

の出口 4 4 はカバーケース 2₃ に開口される導風口 4 5 に連通される。この導風口 4 5 はドリブンブーリ 1 1 の固定ドリブンブーリ半体 1 1₁ の背面に對向している。

尚、前記流入通路 4 1 はカバーケース 2₃ だけを形成するようにしてもよい。

出力軸 9 の右端部には椀状の水切り板 4 6 が固着され、この水切り板 4 6 の外周縁は前記導風口 4 5 に臨んでいる。ドリブンブーリ 1 1 の固定ドリブンブーリ半体 1 1₁ の背面には吸込フアン 5 0 が設けられ、この吸込フアン 5 0 はドリブンブーリ 1 1 の回転時にエアクリーナ A_c からの冷却風を、流入通路 4 1 を通して導風口 4 5 より伝動ケース 2 内の前記スクロール状冷却風通路 P 内に吸込むようになっている。

またドライブブーリ 1 0 の固定ドライブブーリ半体 1 0₁ の背面には攪拌羽根 5 1 が設けられ、

この攪拌羽根 5 1 は前記冷却風通路 P 内に導入された冷却風を攪拌しつつその冷却風をその放射方向に流すように作用する。

前記カバーケース 2₃ の底壁中間部は下方に膨出しており、その膨出部 5 2 の端面には排風口 5 3 が開口される。第 5 , 7 , 9 図に示すように前記膨出部 5 2 の内側には止めねじ 5 4 によつて合成樹脂材よりなる導風プロック 5 5 が固着され、この導風プロック 5 5 には、前記ドライブブーリ 1 0 の略放射方向に向う導風路 5 6 が形成されており、この導風路 5 6 の入口は前記冷却風通路 P の下部に連通され、またその出口は前記排風口 5 3 に連通される。したがつてドライブブーリ 1 0 の攪拌羽根 5 1 によつて放射方向に流れた冷却風はそのまま抵抗少なく導風プロック 5 5 の導風路 5 6 内に導かれ、抵抗少なく排風口 5 3 を通つて外部に排出される。

次に本発明の一実施例の作用について説明する。
いま機関の運転により、自動無段変速機 T が駆動されると、第 2 , 5 図に実線で示すようにドリブンブーリ 1 1 の固定ドリブンブーリ半体 1 1₁ に固着した吸込フアン 5 0 はエアクリーナ A_c からの冷却空気を流入通路 4 1 を通して導風口 4 5 より伝動ケース 2 内のスクロール状冷却風通路 P 内に吸込む。この場合冷却風中に混在する水分は水切り板 4 6 によつてその放射方向に吹き飛ばされ、カバーケース 2₃ の内壁面に当り、図示しないドレン通路を通つて外部に排水される。

水分を除去された冷却風は第 2 , 5 図に示すように吸込フアン 5 0 によつてドリブンブーリ 1 1 の放射方向へ圧送される。ドリブンブーリ 1 1 の外周の加圧冷却風は、自動無段変速機 T と伝動ケース 2 間のスクロール状冷却風通路 P をドライブブーリ 1 0 側へと流れ、該ブーリ 1 0 の固定ドラ

イブブーリ半体 1 0₁ に設けた攪拌羽根 5 1 によつて攪拌され、その間自動無段変速機 T の V ベルト 1 2 と、ドリブンブーリ 1 1 およびドライブブーリ 1 0 の摩擦接觸部等の発熱部を有効に冷却する。

ところで冷却風通路 P は、カバーケース 2₃ 、その内面に形成される導風壁 4 3 およびガスケット G とで無段変速機 T の外周に、周囲を囲まれたスクロール状に形成されるので吸込フアン 5 0 が無段変速機 T の周囲に對流している加熱空気を吸込むことは殆んどなく、エアクリーナ A_c からの冷却空気を有効に吸い込むことができる。そして無段変速機 T の各部を冷却した冷却風はドライブブーリ 1 0 の外周より、その放射方向に形成される、導風プロック 5 5 の導風路 5 6 を通り抵抗少なく排風口 5 3 から外部に排出される。

尚、上記実施例では本発明を自動二輪車用内燃機関に実施した場合を説明したが、本発明は内燃

他の

機関にも適用できることは勿論である。

以上のように本発明によれば、シリンドラブロック 1 に連設される伝動ケース 2 は、そのケース主体 2₁ の開口側面にガスケット G を介して固着されるカバーケース 2₃ が固着され、前記カバーケース 2₃ 内には、ドライブブーリ 10、ドリブンブーリ 11 およびそれらのブーリ 10、11 間に懸回される V ベルト 12 とよりなる無段変速機 T が収容され、この無段変速機 T の外周に、カバーケース 2₃、導風壁 4₃ およびガスケット G とより、ドリブンブーリ 11 側を導風口 4₅ に、またドライブブーリ 10 側を排風口 5₃ にそれぞれ連通したスクロール状の冷却風通路 P を形成し、ドリブンブーリ 11 の背面に導風口 4₅ より冷却風通路 P 内に冷却風を吸込むための吸込ファン 5₀ を設けたので、無段変速機 T の周囲に對流する熱い空気の吸込ファン 5₀ によるスクロール状冷却風

通路 P 内への吸込みを少なくし、また冷却風通路 P 内に流入した冷却風は拡散することなく無段変速機 T の外周に抵抗少なく誘導され該変速機 T の各部、特に加熱され易い V ベルト 12 とドライブブーリ 10、およびドリブンブーリ 11 との接触部等の発熱部を効果的に強制冷却することができる。そしてクランク軸 5 と出力軸 9 間の軸間距離の短縮等により、伝動ケース 2 のコンパクト化をしても該ケース 2 内の過度の温度上昇を防止することが可能となり、V ベルト 12 の発熱による劣化を防止し、その延命を図ることができる。

また無段変速機 T を冷却した冷却風は、ドライブブーリ 10 の放射方向に導風路 5₆ により導かれて抵抗少なく排風口 5₃ より排出され、冷却風の排出抵抗が軽減されて前記冷却効果の一層の向上を図ることができる。

さらにドリブンブーリ 11 は、機関速度が上昇

するにつれて高速回転されるので、吸込ファン 5₀ による冷却風の吸込量はドリブンブーリ 11 の回転速度が上昇するにつれて、すなわち前記発熱部の発熱量が増大するにつれて多くなり、冷却能率がよくファンロスが少ないものである。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明装置を備えた内燃機関の自動二輪車の車体フレームに搭載した場合の側面図、第 2 図は第 1 図 II-II 線展開断面図、第 3 図は第 I-I 線に沿う断面図、第 4 図は第 J-J 線に沿う断面図、第 5 図は第 3 図 V-V 線に沿うカバーケースの内面図、第 6 図は第 5 図 VI-VI 線断面図、第 7 図は第 5 図 VII-VII 線断面図、第 8 図はガスケットの正面図、第 9 図はカバーケースとガスケットの斜視図、第 10 図は第 2 図 X-X 線に沿うケース主体の側面図である。

G … ガスケット、P … 冷却風通路、T … 無段変

速機、

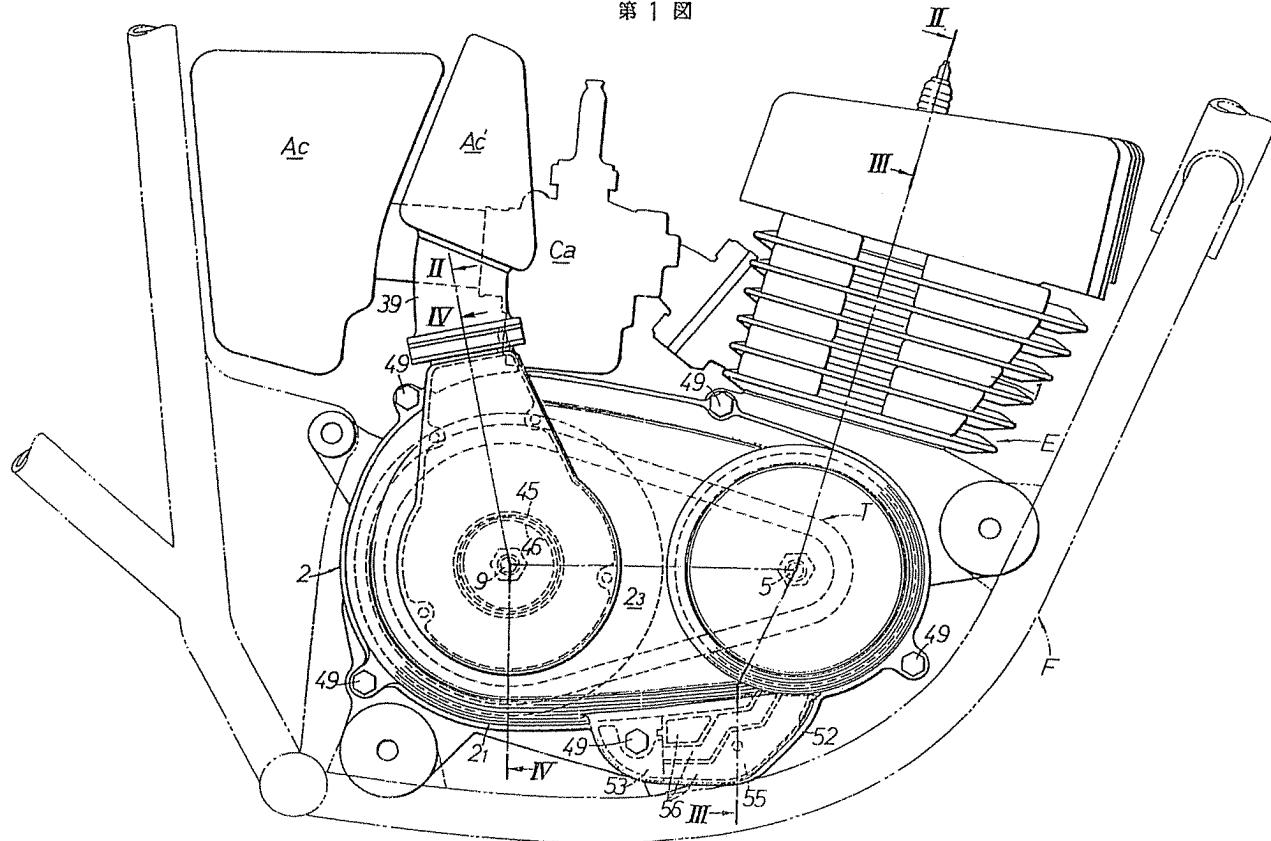
1 … シリンドラブロック、2 … 伝動ケース、2₁ … ケース主体、2₃ … カバーケース、5 … クランク軸、9 … 出力軸、10 … ドライブブーリ、11 … ドリブンブーリ、12 … V ベルト、4₃ … 導風壁、4₅ … 導風口、5₀ … 吸込ファン、5₃ … 排風口、5₆ … 導風路

特許出願人 本田技研工業株式会社

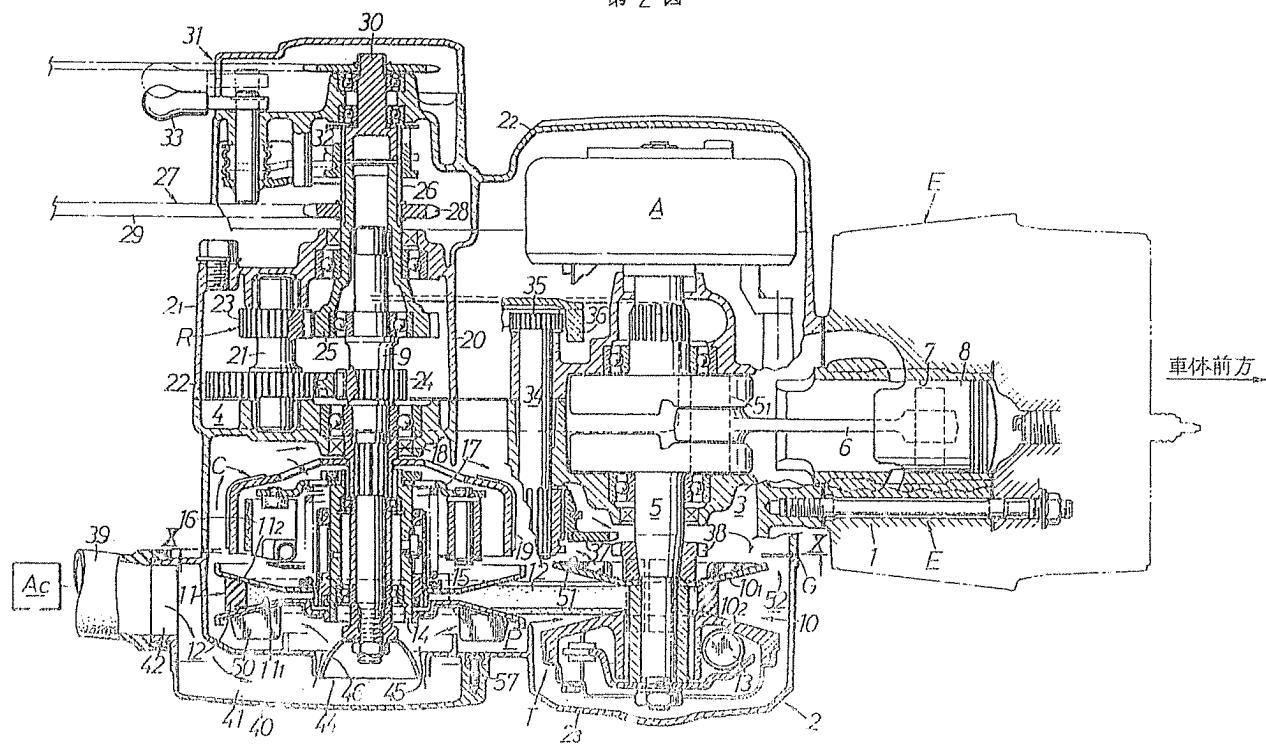
代理人 弁理士 落合



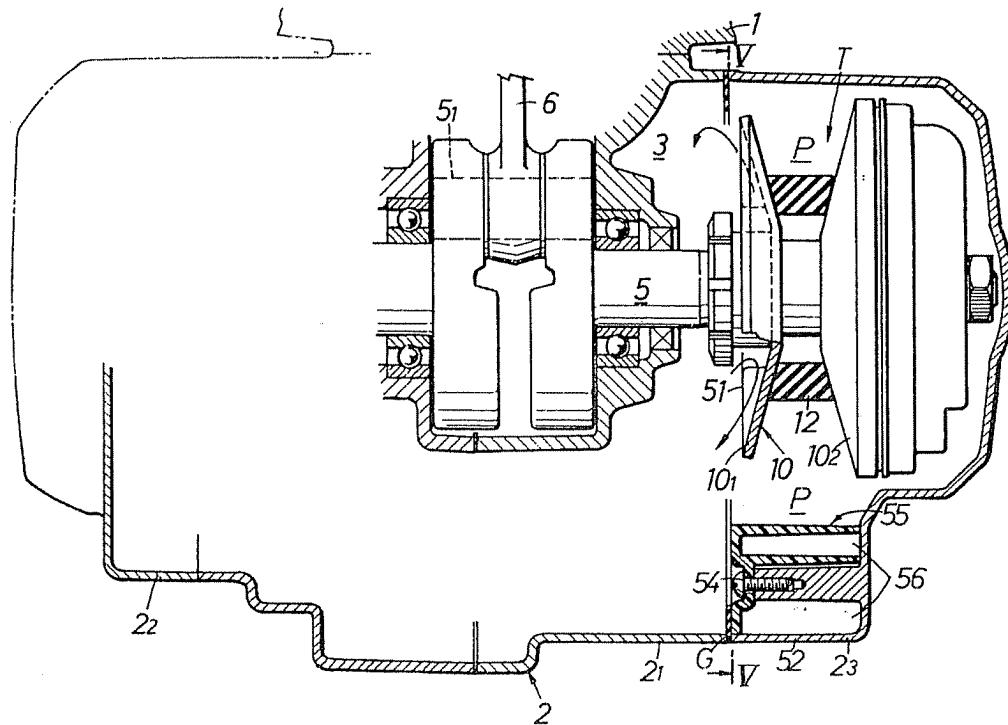
第1図



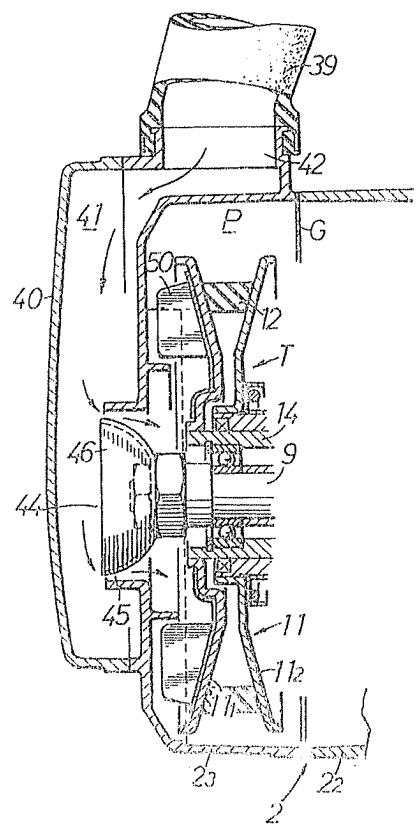
第2図



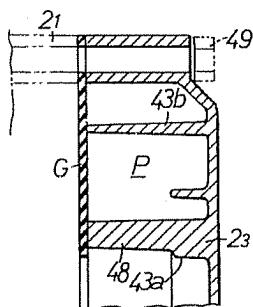
第3図



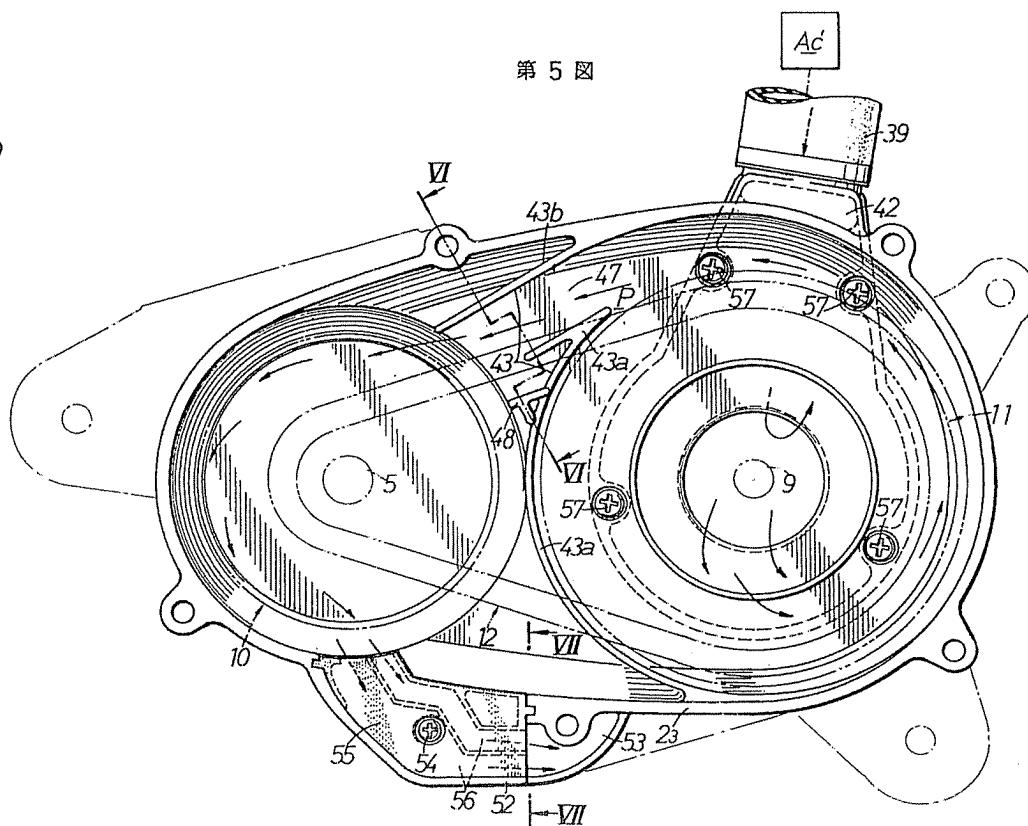
第4図



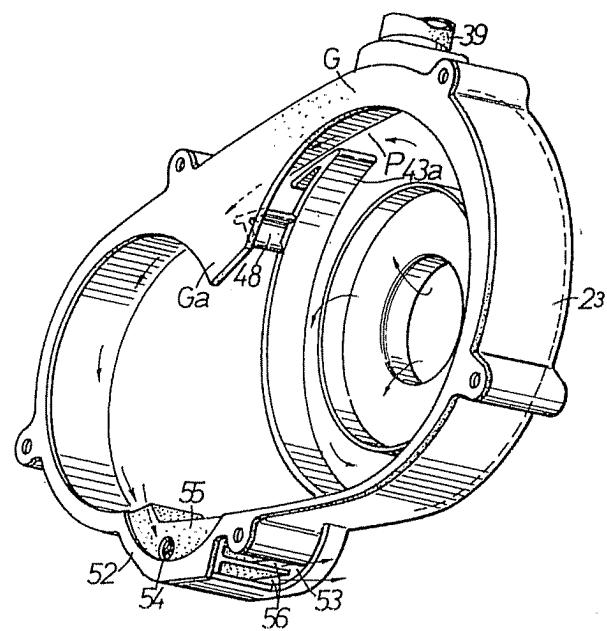
第6図



第5図



第9図



第10図

